

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-269793

(43)Date of publication of application : 25.09.1992

(51)Int.Cl.

G09G 5/00

H04N 5/66

H04N 5/68

(21)Application number : 03-053311

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 25.02.1991

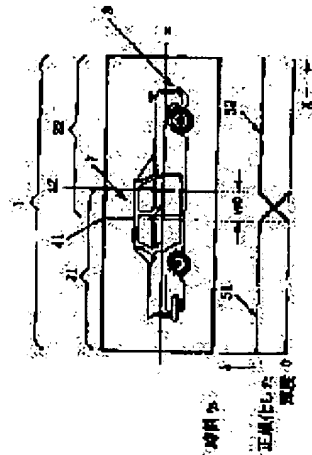
(72)Inventor : OKIMURA TAKAYUKI
HAGIWARA NOBORU
MASUDA KIYOSHI
NOMURA TOMOYOSHI
SAKAI SHIGENOBU

(54) LARGE-PICTURE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily obtain the high-accuracy, high-brightness large-picture display device by combining plural subordinate pictures by varying the brightness distribution in an overlap area between adjacent subordinate pictures at a high speed.

CONSTITUTION: The overlap area 6 indicates a fixed area where the frames of respective subordinate pictures 21 and 22 overlap with each other and in this area 6, the brightness distributions of the subordinate pictures 21 and 22 are varied sequentially to enlarge or reduce the area 7 where the displays of the subordinate pictures 21 and 22 substantially overlap with each other in a direction X in a figure. Normalized brightness distributions are switched with time and the image overlap area 7 is varied in width at a high speed and moved fast to boundary lines 41 and 42 to make the boundary lines inconspicuous as compared with an usual display wherein the boundary lines are fixed, thereby displaying an image which seems to be displayed with a single picture.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-269793

(43) 公開日 平成4年(1992)9月25日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 5/00		A 8121-5G		
H 0 4 N 5/66		D 7205-5C		
5/68		C 7205-5C		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-53311

(22) 出願日 平成3年(1991)2月25日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 沖村 隆幸

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 萩原 昇

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 増田 清

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 川久保 新一

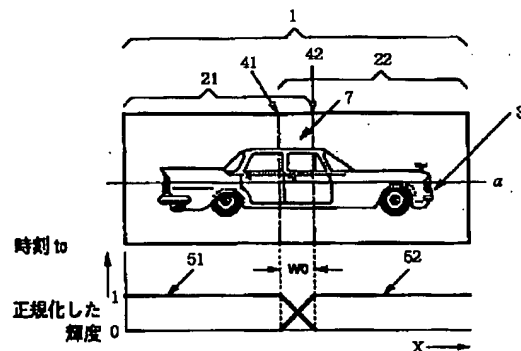
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 大画面表示装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、複数の表示器より出力される子画面を組み合わせて大画面を表示する大画面表示装置において、輝度レベルの厳格な制御を要することなく、各子画面間の境界線を目立たなくでき、あたかも単一画面で表示した画像のように表示することができる大画面表示装置を提供することを目的とする。

【構成】 本発明は、隣接する子画面の境界部分に各子画面が重複する領域を設けるとともに、この重複する領域における各子画面の輝度分布を高速で変化させることにより、上記境界線を視認できない速さで変位させるものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の表示器より出力される子画面を組み合わせて大画面を表示する大画面表示装置において、隣接する子画面の境界部分に各子画面が重複する領域を設けるとともに、この重複する領域における各子画面の輝度分布を高速で変化させることを特徴とする大画面表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数の画面を組み合わせて大画面を表示する大画面表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、複数の表示器による表示画面を組み合わせて1つの大画面を表示する表示装置が提供されている。

【0003】 図11は、従来の大画面表示装置による表示方法の一例を説明する模式図である。

【0004】 図中(a)は、この表示装置が表示した大画面の一例を示し、(b)は、上記表示画面上の任意の線 α における正規化した輝度分布を示している。なお、表示装置に入力される画像信号は、(b)の輝度分布に基づいて演算処理され、出力画像信号に変換されて(a)の表示画面に出力される。したがって、(b)の輝度分布によって画像信号の輝度が相対的に制御され、表示画面の各点における画像の最終的な輝度が決定される。

【0005】 また、この表示装置において、最終的に組み合わされた大画面を親画面1といい、この親画面1を構成する2つの画面を子画面21、22という。また、図中3は、表示画像を示し、4は各子画面21、22の境界線を示している。

【0006】 この表示装置においては、2つの子画面21、22を相互に過不足なく継ぎ合わせることで親画面1を合成している。

【0007】 しかしながら、この方法では、子画面21、22の境界部を物理的に正確に継ぎ合わせることができたとしても、各子画面21、22の輝度51、52に微妙な差があると、マッハ効果によって境界線4が強調されてしまい、親画面1の画像3が子画面21、22を継ぎ合わせて作ったものであることが容易に知覚されてしまう欠点があった。

【0008】 そして、このような不都合を解決するためには、隣接する子画面同士の輝度を完全に一致させれば良いが、実際には、輝度に関係する構成要素が多いため、制御が複雑になるとともに、部品の交換や経年変化等の要因も考慮しなければならず、正確な調整は極めて困難である。

【0009】 そこで、この問題を解決するため、たとえば特開昭64-27374号公報に開示されるように、各子画面の境界部を重複させるようにした装置が提案さ

れている。図12は、このような大画面表示装置の表示方法を説明する模式図である。なお、上記図11と共通の要素については同一符号を付してある。

【0010】 この表示装置では、(a)に示すように、各子画面21、22は、その境界付近で相互に重複しており、この重複領域6において、(b)に示すように、各子画面21、22の輝度分布を緩やかに減衰させることにより、境界線を見立たなくしようとするものである。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このように重複領域6を設けた装置においても、重複している領域と重複していない領域との境界部において、新たな境界線41、42が固定的に生じ、目立ってしまう結果となる。

【0012】 すなわち、各子画面21、22の重複領域6における輝度分布を一定の条件で変化させて、この重複した輝度と他の領域の輝度とを調和させることは、各表示器の特性のばらつきや、調整の複雑さ等のため極めて困難であり、境界線を完全に知覚されないようにすることは不可能であった。

【0013】 本発明は、複数の子画面を組み合わせた場合に、輝度レベルの厳格な制御を要することなく、その境界線を目立たなくでき、あたかも単一画面で表示した画像のように表示することができる大画面表示装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】 本発明は、複数の表示器より出力される子画面を組み合わせて大画面を表示する大画面表示装置において、隣接する子画面の境界部分に各子画面が重複する領域を設けるとともに、この重複する領域における各子画面の輝度分布を高速で変化させることを特徴とする。

【0015】

【実施例】 図1～図3は、本発明の第1実施例による表示方法を説明する模式図である。なお、上記従来技術と共通の要素については同一符号を付して説明する。

【0016】 本発明は、任意の数の子画面を組み合わせて親画面を表示する装置に適用することができるが、この実施例では、2つの子画面を組み合わせる場合について説明する。

【0017】 この実施例の表示装置は、各子画面21、22の重複領域6内における輝度分布を、時間的に変化させるものである。つまり、この実施例における重複領域6とは、各子画面21、22のフレームが相互に重複する固定的な領域を示しており、この領域6内で各子画面21、22の輝度分布を逐次変化させることにより、各子画面21、22の表示が実質的に重なり合う領域7を、図中x方向に広げたり狭めたりするものである。なお、以下の説明において、各子画面21、22の重複領

3

域6をフレーム重複領域といい、画像が実質的に重複する領域7を画像重複領域というものとする。

【0018】また、画像重複領域7においては、各子画面21、22の輝度分布が徐々に小さくなって他方の子画面に吸収されるようになっており、双方の輝度の和が、他の非重複領域の輝度と等しくなるように調整されている。なお、図1～図3では、各子画面21、22の輝度分布が、直線的に小さくなるように示しているが、曲線的に変化するものであってもよい。

【0019】図示の例で説明すると、図1に示す時刻t0においては、画像重複領域7はフレーム重複領域6に一致している。この場合、領域7の幅W0は最大となり、画像重複領域7によって表示画像に実質的に生じる境界線41、42は、最も広がった状態となる。

【0020】また、図2に示す時刻t1においては、画像重複領域7はフレーム重複領域6よりも狭くなり、中間的な幅W1となる。従って、上記境界線41、42も、やや狭まった状態となる。

【0021】さらに、図3に示す時刻t2においては、画像重複領域7は最も狭くなり、最小の幅W2となる。したがって、上記境界線41、42は最も近づいた状態となる。

【0022】なお、このような輝度分布の変換制御は、後述する輝度調整回路によって高速に行われるものであり、たとえば、画像信号が通常のNTSC信号の場合には、フレーム単位またはフィールド単位で1/30秒または1/60秒の速度で制御される。また、2倍のフィールド速度に変換した画像信号で表示する場合には、さらに高速で制御することが可能である。

【0023】以上のように、正規化した輝度分布を時間的に切り換え、画像重複領域7の幅を高速に変化させて境界線41、42を高速に移動することにより、従来のように境界線が静止した場合に比べ、境界線を目立たなくでき、あたかも単一画面で表示した画像のように表示することができる。

【0024】図4は、以上のような表示方法を実現する装置の構成を示す構成図である。

【0025】この表示装置は、各子画面21、22を表示する一対の表示器10a、10bと、1つの画像信号を分割して各子画面21、22の画像信号を生成し、これを各表示器10a、10bに供給する画像信号発生器9とを有する。上記各表示器10a、10bは、一般的な投射型の表示装置として構成されている。

【0026】図5は、上記画像信号発生器9の構成を示すブロック図である。

【0027】この画像信号発生器9は、A/D変換器91と、画像分割処理回路92と、フレームメモリ93、94と、輝度調整回路95、96と、D/A変換器97、98とを有する。

【0028】そして、この画像信号発生器9に入力され

4

た画像信号は、この装置9内で種々の処理を容易に行えるよう、まずA/D変換器91でアナログ信号からデジタル信号に変換される。次に、このデジタル画像信号は、画像分割処理回路92に送られ、各子画面21、22用に分割処理され、各子画面21、22用のフレームメモリ93、94に格納される。

【0029】そして、各フレームメモリ93、94内に格納された画像信号は、それぞれ輝度調整回路95、96に送られ、上述した輝度分布の処理を施された後、D/A変換器97、98でデジタル信号からアナログ信号に戻され、上記各表示器10a、10bに送られる。

【0030】図6は、上記輝度調整回路95、96における処理を概念的に示す模式図である。

【0031】この輝度調整回路95、96は、正規化した輝度信号を得るための変換テーブル群11と、上述のように輝度分布を変化させるため、変換テーブルをフレーム毎に選択する切り替え制御回路12と、選択された変換テーブルの輝度信号に基づいてフレームメモリ93、94からの画像信号を演算処理する演算回路13とを有する。

【0032】つまり、変換テーブル群11には、上述した輝度分布の変換制御を行うため、それぞれ固有の重複領域7を有する輝度分布データで構成した複数の変換テーブルが設けられている。なお、上記図1～図3には、3つの輝度分布だけを例示したが、実際には、さらに多段階的に、きめ細かく輝度分布を切り替えるようになっており、それに対応する面数の変換テーブルが用意されている。

【0033】また、演算回路13では、変換テーブルより得られる正規化した輝度信号と、フレームメモリ93、94からの入力画像信号とを乗算して出力画像信号を得るものである。

【0034】すなわち、画面上の座標(x, y)点における輝度の関係は、この点における正規化した輝度信号をTx y、入力画像信号をI x y、出力画像信号をO x yとすると、

$$O x y = I x y \times T x y$$

となる。

【0035】これにより、入力画像信号は、変換テーブルの輝度信号により制御され、図1～図3に示すように、重複領域6で輝度分布の変化した画像となって出力されることになる。

【0036】図7～図9は、本発明の第2実施例による表示方法を説明する模式図である。なお、上記第1実施例と共通の要素については同一符号を付して説明する。

【0037】上記第1実施例では、上記フレーム重複領域6における各子画面21、22の輝度分布をx方向にのみ変化させたが、この第2実施例では、x方向とy方向の双方に輝度分布を変化させるものである。つまり、上記第1実施例の画像重複領域7が、矩形状に形成さ

れ、その幅だけが広がったり狭まったりするのに対し、この第2実施例の画像重複領域7は、フレーム重複領域6内で三角波形によるジグザグ状に形成され、時刻 $t_0 \sim t_3$ の経過によって、 y 方向に変位するようになっている。従って、ある観測点8を設定すると、重複領域7は、時間とともに x 方向にも y 方向にも変化することになる。

【0038】そして、この観測点8において、輝度の差が現れる方向に仮想線 $S_0 \sim S_2$ を設定すると、その方向は、図7～図9に示すように、時間とともに変動することになる。

【0039】従って、この第2実施例によれば、重複領域7が x, y 双方向に高速に変位するとともに、輝度差が現れる方向も高速に変動して分散することになり、微妙な輝度差が互いに相殺される効果も期待できることから、上記第1実施例のように、重複領域7を x 方向にのみ単純に変化させる場合に比べ、各子画面21、22の境界線41、42を、より知覚しづらくすることができる。

【0040】なお、実際には、図7に示すジグザグ形状の周期 T を観測者に知覚されない程度の大きさに設定することが望ましい。これは、画面の大きさ等に応じて経験的に決定すればよい。

【0041】また、この第2実施例においても、重複領域7を変化させる方法として、上述した変換テーブルの切り替えによる輝度調整回路を用いることができる。つまり、各変換テーブルの内容を変えるだけで良い。

【0042】なお、重複領域7の形状としては、図示の例に限らず、例えば、正弦波形等によるジグザグ形状や、よりランダムな分布形状のもの等、適宜採用することができる。

【0043】また、以上の実施例では、2つの子画面を組み合わせる場合について説明したが、より多くの子画面を上下左右にマトリクス状に組み合わせる場合について簡単に説明する。

【0044】図10は、 $m \times n$ 個の子画面21、22、23、24…を、 m 行 n 列に組み合わせて親画面1を構成した状態を示す模式図である。

【0045】図において、斜線領域14は、2つの子画面間のフレーム重複領域であり、斜線領域15は、4つの子画面間のフレーム重複領域である。

【0046】フレーム重複領域14については、上記実施例で説明した方法をそのまま用いて、画像重複領域7を設け、これを時間的に変化させて境界部分を知覚しづらくする。また、フレーム重複領域15についても、4つの子画面のコーナー部分の輝度の和が、他の領域の輝

度と等しくなるという条件の下で上述した画像重複領域7を設定し、これを時間的に変化させて境界部分を知覚しづらくする。

【0047】従って、本発明では、任意の画面数を組み合わせる大画面表示装置に適用することができる。

【0048】

【発明の効果】本発明によれば、複数の子画面を組み合わせさせて親画面を表示する表示装置において、隣接する子画面間の重複領域における輝度分布を高速で変化させることにより、各子画面の境界線が知覚されにくくなり、あたかも単一画面で表示した画像のような表示状態を得ることができる。従って、複数の子画面を組み合わせることにより、高精度で高輝度の画面表示装置を容易に実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例による表示方法を説明する模式図である。

【図2】上記第1実施例による表示方法を説明する模式図である。

【図3】上記第1実施例による表示方法を説明する模式図である。

【図4】上記第1実施例による表示方法を実現する装置の構成を示す構成図である。

【図5】図4に示す表示装置の画像信号発生器の構成を示すブロック図である。

【図6】図5に示す画像信号発生器の輝度調整回路における処理を概念的に示す模式図である。

【図7】本発明の第2実施例による表示方法を説明する模式図である。

【図8】上記第2実施例による表示方法を説明する模式図である。

【図9】上記第2実施例による表示方法を説明する模式図である。

【図10】本発明の第3実施例による親画面の構成を説明する模式図である。

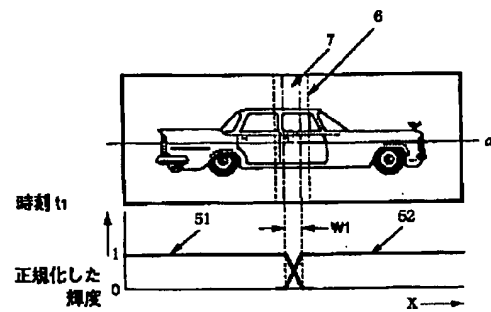
【図11】従来の大画面表示装置による表示方法の一例を説明する模式図である。

【図12】従来の大画面表示装置による表示方法の他の例を説明する模式図である。

【符号の説明】

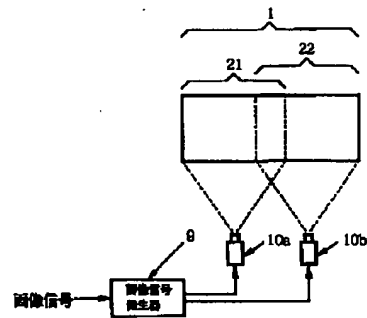
1…親画面、3…画像、4、41、42…境界線、6…フレーム重複領域、7…画像重複領域、9…画像信号発生器、10a、10b…表示器、11…変換テーブル、12…切り替え回路、13…演算回路、21～24…子画面、51、52…輝度分布、95、96…輝度調整回路。

【図 2】



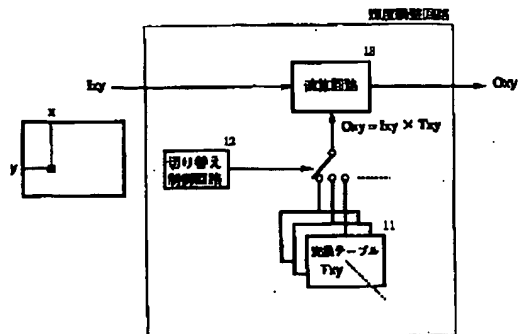
K1807

【図 4】



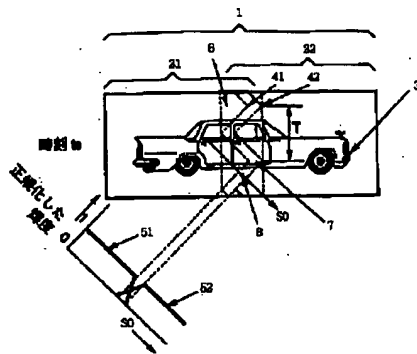
K1807

【図 6】

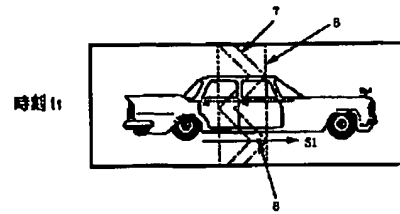


K1807

【図7】

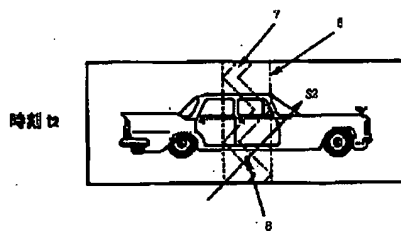


【図8】

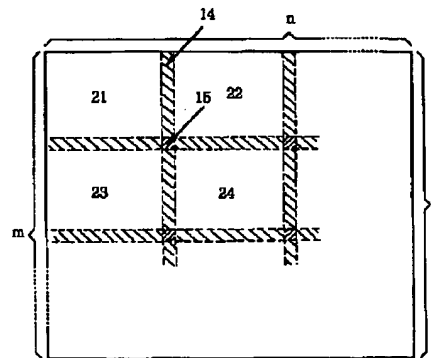


K1807

【図9】

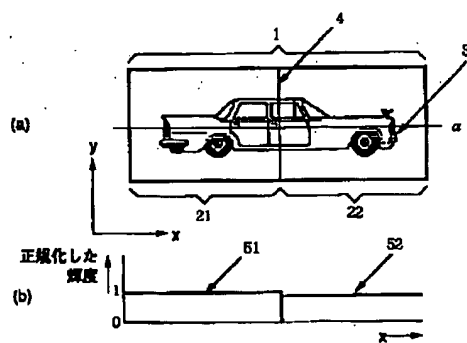


【図10】

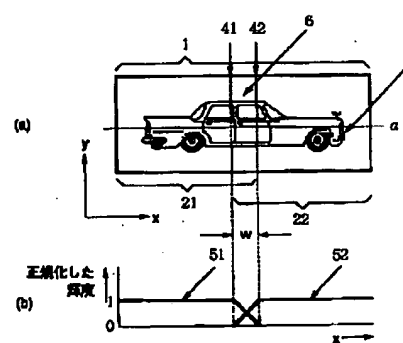


K1807

【図11】



【図12】



K1807

フロントページの続き

(72)発明者 野村 知義

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(72)発明者 酒井 重信

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内